

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

14.09.2004



EP04/10247

REC'D	29 SEP 2004
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Aktenzeichen:** 103 42 740.6

**Anmeldetag:** 16. September 2003

**Anmelder/Inhaber:** Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft,  
69115 Heidelberg/DE

**Bezeichnung:** Verfahren zum Ändern des Befestigungszustands  
einer Druckform auf einem Druckformzylinder

**IPC:** B 41 F 27/12

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 03. Juni 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
 Im Auftrag

*Wehnert*

*Wehnert*

**BEST AVAILABLE COPY**

**Verfahren zum Ändern des Befestigungszustands  
einer Druckform auf einem Druckformzylinder**

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ändern des Befestigungszustands einer Druckform auf einem Druckformzylinder, welcher ein erstes Aufnahmeelement für die Vorderkante und ein zweites Aufnahmeelement für die Hinterkante der Druckform aufweist, wobei der Druckformzylinder mit einer ersten Geschwindigkeit rotiert wird und bei wenigstens einer ersten Phasenlage das erste Aufnahmeelement und bei wenigstens einer zweiten Phasenlage das zweite Aufnahmeelement betätigt wird. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Druckwerk, insbesondere in einer Druckmaschine, mit wenigstens einem Druckformzylinder und einer Steuerungseinheit, welche eine Recheneinheit mit Speicher aufweist.
- 10
- 15 Um verschiene Druckbilder mit einer Druckmaschine zu vervielfältigen, werden Druckbildträger, im allgemeinen als Druckformen oder Druckplatten bezeichnet, mit verschiedenem Inhalt auf Druckformzylinder in den Druckwerken der Druckmaschine befestigt. Zur Montage beziehungsweise Demontage einer Druckform wird der Druckformzylinder in Rotation mit einer konstanten Geschwindigkeit versetzt. Für die
- 20 Vorderkante und die Hinterkante der Druckform sind jeweils Aufnahmeelemente, welche gegebenenfalls auch zu einer Aufbringungsvorrichtung integriert sein können, vorgesehen. Die Betätigung der Aufnahmeelemente zum Fixieren beziehungsweise zum Lösen der Vorderkante beziehungsweise der Hinterkante der Druckform erfolgt in Antizipation der erforderlichen Phasenlage (das heißt, der Rotationsstellung, der Winkellage oder der
- 25 Orientierung) des Druckformzylinders mit Bezug auf Maschinennull oder einen Berührpunkt eines Umdruckzylinders oder einer Druckformwechselvorrichtung.

30 Aus dem Dokument JP 2000-272096A gehen des weiteren ein Verfahren zum Montieren und ein Verfahren zum Demontieren einer Druckform hervor. Um die Druckform in die Aufnahmeelemente, hier Spannschienen, einzuführen beziehungsweise herauszunehmen, wird die Druckmaschine in einer bestimmten Phasenlage oder Position gestoppt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zum Ändern des Befestigungszustands einer Druckform auf einem Druckformzylinder zu schaffen, welches eine schnelle Durchführung bei gleichzeitig verlängertem Zeitraum für die Betätigung von 5 Aufnahmeelementen gestattet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren zum Ändern des Befestigungszustands einer Druckform auf einem Druckformzylinder mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den 10 abhängigen Ansprüchen charakterisiert.

Im erfindungsgemäßen Verfahren zum Ändern des Befestigungszustands einer Druckform auf einem Druckformzylinder, welcher ein erstes Aufnahmeelement für die Vorderkante und ein zweites Aufnahmeelement für die Hinterkante der Druckform aufweist, wird der 15 Druckformzylinder mit einer ersten Geschwindigkeit rotiert. Bei wenigstens einer ersten Phasenlage (zu einem ersten Zeitpunkt) wird das erste Aufnahmeelement und bei wenigstens einer zweiten Phasenlage (zu einem zweiten Zeitpunkt) das zweite Aufnahmeelement betätigt. Wenigstens im Zeitintervall zwischen einer dritten Phasenlage (zu einem dritten Zeitpunkt) und einer vierten Phasenlage (zu einem vierten Zeitpunkt) 20 wird der Druckformzylinder mit einer zweiten Geschwindigkeit, welche von der ersten Geschwindigkeit verschieden ist, rotiert.

Die Geschwindigkeiten sind ungleich Null. Die zweite Geschwindigkeit ist bevorzugt kleiner als die erste Geschwindigkeit. Die zweite Geschwindigkeit kann nahe Null sein. 25 Die Aufnahmeelemente können Klemmelemente sein. Die Aufnahmeelemente können zu einer Aufnahmeverrichtung integriert sein. Der Befestigungszustand (die Fixierung, die Lagefestsetzung) kann wenigstens ein erster Zustand sein, in dem die Druckform auf dem Druckformzylinder fixiert, aufgenommen oder befestigt ist und wenigstens ein zweiter Zustand sein, in dem die Druckform sich nicht auf dem Druckformzylinder befindet. 30 Wenigstens eines der Aufnahmeelemente wird im Zeitintervall zwischen der dritten Phasenlage und der vierten Phasenlage betätigt. In anderen Worten ausgedrückt, der dritte

Zeitpunkt liegt vor dem ersten Zeitpunkt und/oder dem zweiten Zeitpunkt, während der vierte Zeitpunkt später ist.

- Im erfindungsgemäßen Verfahren kann das Ändern des Befestigungszustands die Montage 5 oder die Demontage einer Druckform sein.

In vorteilhafter Weise ermöglicht die Erfindung, dass eine Antizipation, ein Vorhalten für die Bewegung der Aktoren für die Aufnahmeelemente vereinfacht wird: Wenn im Zeitintervall zwischen dritter und vierter Phasenlage die Geschwindigkeit reduziert ist, 10 kann das Zeitfenster für die Betätigung eines oder beider Aufnahmeelemente vergrößert werden. Dadurch kann die Präzision und die Verlässlichkeit für die Montage der Fixierung, insbesondere das Einführen der Druckformhinterkante, und für die Demontage des Lügens erhöht werden.

- 15 Auch treten mit zunehmender Alterung des Materials Variationen der Mechanik der Aufnahmeelemente auf, welche beispielsweise durch Verschmutzung, Abnutzung, Verklebung oder eine Änderung der Aktivierungszeit von elektrischen Schiebern hervorgerufen werden. Diesen Abweichungen des Ansteuerungsverhaltens der Aufnahmeelemente kann in vorteilhafter Weise durch eine Änderung der Geschwindigkeit 20 der Rotation des Druckformzylinders, genau dann, wenn die Koordination der Drehbewegung mit der Betätigung der Aufnahmeelemente erfolgt, begegnet werden. Selbst nach längerem Einsatz der Druckmaschine kann immer noch eine sichere, korrekte Montage beziehungsweise Demontage einer Druckform, insbesondere ein sicheres Ergreifen beziehungsweise Freigeben der Hinterkante der Druckform erreicht werden.

- 25 Besonders vorteilhaft ist das erfindungsgemäße Verfahren für eine Druckmaschine mit einzeln angetriebenen Druckwerken, welche einen Druckformwechsel in einzelnen Druckwerken unabhängig voneinander gestatten. Die Rotationsgeschwindigkeiten jedes Druckformzylinders können individuell gewählt werden, auch können zu unterschiedlichen 30 dritten und vierten Phasenlagen jeder Druckformzylinder der Anzahl von Druckformzylindern mit der zweiten Geschwindigkeit bewegt werden. Das

Einzelantriebskonzept ermöglicht in Zusammenwirkung mit dem erfindungsgemäßen Verfahren eine große Flexibilität für die Montage beziehungsweise Demontage der Druckformen.

- 5 Des weiteren ist es in vorteilhafter Weise möglich, die erste Geschwindigkeit, welche für die Betätigung der Aufnahmeelemente und folglich für die Präzision bei der Durchführung des Verfahrens nicht relevant ist, zu erhöhen, während die zweite Geschwindigkeit derart gewählt wird, dass eine sichere Durchführung der Änderung des Befestigungszustands (insbesondere Befestigen oder Lösen der Hinterkante beziehungsweise Befestigen oder Lösen der Vorderkante der Druckform) gewährleistet ist.

10

In Weiterentwicklung des erfunderischen Gedankens können im erfindungsgemäßen Verfahren weiteren Phasenlagen, genauer Paare von Phasenlagen, vorgesehen sein, zwischen denen der Druckformzylinder mit weiteren anderen Geschwindigkeiten, 15 insbesondere mit verglichen zur für den Großteil des zurückzulegenden Winkelweges verwendeten Geschwindigkeit reduzierten Geschwindigkeiten, rotiert wird. Darüber hinaus oder alternativ dazu kann im erfindungsgemäßen Verfahren bei der Demontage die Druckform einer Druckformwechselvorrichtung zugeführt oder bei der Montage die Druckform einer Druckformwechselvorrichtung entnommen werden.

20

In einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens bei der Montage einer Druckform wird nach dem Anstellen der Druckform an den Druckformzylinder die Geschwindigkeit reduziert und nach dem Schließen des ersten Aufnahmeelements für die Vorderkante die Geschwindigkeit erhöht. Des weiteren oder alternativ dazu wird nach dem 25 Abstellen eines Halteelements der Druckform und vor dem Einführen der Hinterkante in das zweite Aufnahmeelement die Geschwindigkeit reduziert.

30

In einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens bei der Demontage einer Druckform wird nach dem Anstellen von Halteelementen an die Druckform die Geschwindigkeit auf einen ersten Wert reduziert und nach dem Öffnen des zweiten Aufnahmeelements erhöht. Des weiteren oder alternativ dazu wird, nachdem ein Teil der

Druckform bereits vom Druckformzylinder entfernt ist, die Geschwindigkeit auf einen zweiten Wert reduziert und nach dem Öffnen des ersten Aufnahmeelements erhöht. In vorteilhafter Weiterbildung wird die Geschwindigkeit im wesentlichen auf den Wert vor der Reduzierung erhöht.

5

Im Zusammenhang des erforderlichen Gedankens steht auch ein Verfahren zum Wechseln von Druckformen auf einem Druckformzylinder. Im erfindungsgemäßen Verfahren wird eine erste Druckform vom Druckformzylinder demontiert und eine zweite Druckform wird auf den Druckformzylinder montiert. Dabei wird die Demontage der ersten Druckform und/oder die Montage der zweiten Druckform nach einem erfindungsgemäßen Verfahren, wie in dieser Offenbarung dargestellt, ausgeführt.

10

Das erfindungsgemäße Verfahren oder eines seiner Weiterbildungen kann in vorteilhafter Weise in einem Druckwerk einer Druckmaschine in folgender Weise verwirklicht werden:

15

In einem erfindungsgemäßen Druckwerk mit wenigstens einem Druckformzylinder und einer Steuerungseinheit, welche eine Recheneinheit mit Speicher aufweist, ist im Speicher ein Steuerungsprogramm für das Druckwerk abgelegt. Das Steuerungsprogramm umfasst wenigstens einen Teil, welcher bei Ausführung durch die Recheneinheit der Steuerungseinheit ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Ändern des Befestigungszustands einer Druckform auf dem Druckformzylinder oder ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Wechseln von Druckformen auf dem Druckformzylinder steuert. Die Geschwindigkeiten zwischen den einzelnen angegebenen und beschriebenen Phasenlagen des Druckformzylinders können mittels der Steuerungseinheit einstellbar, vorgebbar oder änderbar sein. Das erfindungsgemäße Druckwerk kann ein direktes oder indirektes

20

25

Flachdruckwerk, ein Offsetdruckwerk, ein Trockenoffsetdruckwerk, ein Flexodruckwerk, ein Tiefdruckwerk oder dergleichen sein. Ein erfindungsgemäßes Druckwerk kann mit besonderem Vorteil in einer Druckmaschine eingesetzt werden.

Eine erfindungsgemäße Druckmaschine zeichnet sich durch wenigstens ein erfindungsgemäßes Druckwerk aus und kann eine bahnverarbeitende oder bogenverarbeitende Druckmaschine sein. Typische Bedruckstoffe sind Papier, Papppe,

30

Karton, organische Polymerfolie oder Gewebe oder dergleichen. Eine bahnverarbeitende Druckmaschine, sei es eine Akzidenzdruckmaschine oder eine Rollendruckmaschine, kann einen Rollenwechsler, eine Anzahl von Druckeinheiten mit oberen und unteren Druckwerken (typischerweise vier Druckeinheiten), einen Trockner und Kühler und einen

5 Falzapparat aufweisen. Eine bogenverarbeitende Druckmaschine kann eine Schön- und Widerdruckmaschine sein und kann einen Anleger, eine Anzahl von Druckwerken (typischerweise vier, sechs, acht oder zehn), gegebenenfalls ein Veredelungswerk (Stanzwerk, Lackwerk oder dergleichen) und einen Ausleger aufweisen.

10 Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figuren sowie deren Beschreibungen dargestellt. Es zeigt im Einzelnen:

Figur 1 dient der Erläuterung der Verfahrensschritte ohne Geschwindigkeitsänderungen zur Demontage einer Druckform in einer Ausführungsform an einem unteren Druckformzylinder in einem Druckwerk einer Rollendruckmaschine,

Figur 2 dient der Erläuterung der Verfahrensschritte mit Geschwindigkeitsänderungen zur Montage einer Druckform in einer Ausführungsform an einem unteren Druckformzylinder in einem Druckwerk einer Rollendruckmaschine,

Figur 3 dient der Darstellung einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Demontage mit den anhand der Figur 1 erläuterten Schritten, und

Figur 4 dient der Darstellung einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Demontage mit den anhand der Figur 1 erläuterten Schritten.

Bevor anhand der einzelnen Figuren 1 bis 4 die Schritte einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens im Detail erläutert werden, sei angemerkt, dass um einen Druckformwechsel, insbesondere an einer Rollendruckmaschine, vorzubereiten, schon während des laufenden Druckauftrags der oder die

- 5 Druckmaschinenbediener oder Drucker die Druckformen des nachfolgenden Druckauftrags in Druckformwechselvorrichtungen einlegen. Bei Beendigung des laufenden Druckauftrags werden vom Druckmaschinenbediener diejenigen Druckeinheiten ausgewählt, auf denen ein Druckformwechsel durchgeführt werden muss. Der laufende Druckauftrag wird mit dem Druckwerkwaschen, insbesondere dem Drucktuchwaschen, in den Druckwerken oder
- 10 Druckeinheiten beendet.

Die Figur 1 zeigt einen unteren Druckformzylinder 10 mit einem Spannkanal 12, in dem sich hier nicht im Detail gezeigte zu einer Aufnahmeverrichtung integrierte Aufnahmeelemente für die Vorderkante und die Hinterkante der Druckförm 14 befinden, in einer Druckeinheit oder einem Druckwerk 16 einer Rollendruckmaschine 18.

- 15 Gattungsgemäße Aufnahmeelemente sind beispielsweise in den Dokumenten US 6,601,509, US 6,601,508, US 6,463,852, US 6,047,641 und US 5,749,297 offenbart, welche durch Bezugnahme in die Offenbarung dieser Darstellung aufgenommen werden. Der Druckformzylinder 10 kann in Anstellung mit einem Umdruckzylinder oder
- 20 Gummituchzylinder 20 gebracht werden. Es ist eine Druckformwechselvorrichtung 22 mit Saugköpfen als Halteelemente 24 für die Zuführung einer Druckform gezeigt. Die Druckformwechselvorrichtung 22 weist auch einen Sensor 26 zur Detektion der Präsenz einer demontierten Druckform 14 auf. Anhand der Figur 1 werden die Verfahrensschritte ohne Geschwindigkeitsänderungen zur Demontage einer Druckform 14 erläutert, dann
- 25 werden anhand der Figur 3 die Geschwindigkeitsänderungen beschrieben.

- Ein Druckmaschinenbediener löst den Demontagevorgang durch Betätigung eines Knopfes oder Schalters einer Steuerungseinheit aus. Das Erklingen einer Hupe warnt vor dem bevorstehenden Vorgang, welcher zeitverzögert beginnt. Nach dem Anstellen wenigstens einer Presseur-Walze im Trockner und wenigstens einer Presseur-Walze im Entroller (Rollenwechsler) und nach Absenkung der Bahnspannung auf im wesentlichen Null im

Entroller, ist ein weiteres Mal der Knopf der Steuerungseinheit zu betätigen. In einer Druckeinheit oder einem Druckwerk 16 werden kooperierende Druckformzylinder 10 und Gummituchzylinder 20 angestellt, ohne die zwei Gummituchzylinder 20 aneinander anzustellen. Der Druckformzylinder wird rückwärts in Gegendrehrichtung 28 mit einer 5 ersten Geschwindigkeit 30, beispielsweise 3 Meter pro Minute, bei einer Phasenlage 34 (Winkel gegenüber Maschinennull 32) des Spannkanals 12 in Bewegung gesetzt. An einem ersten Winkel, welcher nicht durch den Druckmaschinenbediener steuerbar oder einstellbar ist, wird die Druckformwechseinrichtung 22 an den Druckformzylinder 10 angestellt. Bei einer Phasenlage 36 wird die Aufnahmeverrichtung, insbesondere das zweite 10 Aufnahmeelement für die Hinterkante der Druckform 14 geöffnet. Durch Federeffekt der gekrümmten an der Oberfläche des Druckformzylinders 10 anliegenden Druckform 14 löst sich die Hinterkante aus dem Spannkanal 12, so dass die Hinterkante zwischen ein erstes Führungselement 38 und ein die Halteelemente 24 tragendes zweites Führungselement 40 gelangen kann. Bei einer Phasenlage 42 wird die Aufnahmeverrichtung, insbesondere falls 15 mit dem zweiten Aufnahmeelement für die Hinterkante auch das Aufnahmeelement für die Vorderkante geöffnet wurde, wieder geschlossen. Durch weitere Drehung in Gegendrehrichtung 28 gelangt die Druckform 14 mehr und mehr in die Druckformwechseinrichtung 22. Bei einer Phasenlage 44 wird schließlich die 20 Aufnahmeverrichtung, insbesondere das erste Aufnahmeelement für die Vorderkante der Druckform 14 geöffnet, so dass auch die Vorderkante freigegeben wird. An einem zweiten Winkel kommt die Hinterkante in Kontakt mit einem Haken der Druckformwechseinrichtung 22 und trifft auf einen Anschlag, die Vorderkante löst sich vom Druckformzylinder 10. Bei einer Phasenlage 46 wird die Rotation des Druckformzylinders 10 gestoppt, und die Aufnahmeverrichtung wird wieder geschlossen. 25 Nach einer bestimmten Zeit wird die entnommene Druckform 14 durch eine Aufzug zwischen Führungen gezogen, um die Druckform 14 vom Druckformzylinder 10 zu entfernen und in einer Kassette, einem Magazin, abzulegen. Der Druckmaschinenbediener kann sie von dort entnehmen, wenn der Demontagevorgang beendet ist. Es erfolgt dann eine Verifikation oder Überprüfung, dass die Demontage erfolgreich durchgeführt worden 30 ist: Wenn die entnommene Druckform 14 vom Sensor 26 detektiert wird, setzt sich der Vorgang ohne Fehlermeldung fort. Falls keine Druckform detektiert wird, wird der

Vorgang unter Ausgabe einer Meldung auf einem Ausgabegerät der Steuerungseinheit unterbrochen. Der Druckmaschinenbediener muss einschreiten, um den Fehler zu korrigieren und die Steuerung wieder zurückzusetzen. An den Demontagevorgang kann sich bei erfolgreicher Durchführung der Montagevorgang sogleich anschließen.

5

Die Figur 2 dient der Erläuterung der Verfahrensschritte ohne Geschwindigkeitsänderung, welche anhand der Figur 4 beschrieben wird, bei der Montage einer Druckform. Die Geometrie der beteiligten Komponenten der Druckeinheit oder des Druckwerks 16 sind bereits anhand der Figur 1 erläutert worden.

10

Der Montagevorgang wird durch die Betätigung eines Knopfes oder Schalters der Steuerungseinheit der Druckeinheit oder des Druckwerks 16 vom Druckmaschinenbediener ausgelöst. Das Erklingen einer Hupe warnt vor dem bevorstehenden Vorgang, welcher zeitverzögert beginnt. Nach dem Anstellen wenigstens einer Presseur-Walze im Trockner und wenigstens einer Presseur-Walze im Entroller (Rollenwechsler) und nach Absenkung der Bahnspannung auf im wesentlichen Null im Entroller, ist ein weiteres Mal der Knopf der Steuerungseinheit zu betätigen. In einer Druckeinheit werden kooperierende Druckformzylinder 10 und Gummituchzylinder 20 angestellt, ohne die zwei Gummituchzylinder 20 aneinander anzustellen. Falls gerade ein Demontagevorgang stattgefunden hat, kann auf eine erneute Durchführung der soeben beschriebenen Schritte verzichtet werden, stattdessen kann sofort mit der Bewegung des Druckformzylinders 10 wie folgt begonnen werden. Der Druckformzylinder wird vorwärts in Drehrichtung 48 mit einer ersten Geschwindigkeit 50, beispielsweise 3 Meter pro Minute, in Bewegung gesetzt. Die Fixierungswirkung der Halteelemente 24, beispielsweise die Saugwirkung von Saugdüsen, für die aufzunehmende Druckform 14 wird aktiviert. Bei einer Phasenlage 52 des Spannkanals 12 (mit Bezug zu Maschinennull 32) wird die Druckformwechseinrichtung 22 an den Druckformzylinder 10 in Druckformmontageposition angestellt und die Druckform 14 auf den Druckformzylinder 10 gedrückt. An einem dritten Winkel gelangt die Vorderkante der Druckform 14 in den Spannkanal 12, so dass die Druckform 14 mit dem und durch den rotierenden Druckformzylinder 10 mitgenommen wird. Bei einer Phasenlage 54 wird die

Aufnahmeverrichtung, insbesondere das erste Aufnahmeelement für die Vorderkante, geschlossen, so dass die Vorderkante der Druckform 14 gehalten wird. Bei einer Phasenlage 56 wird die Fixierungswirkung der Halteelemente 24 abgestellt, so dass die Druckform 14 von der Druckformwechselvorrichtung freigegeben werden kann.

- 5 Bei einer Phasenlage 58 weiter in Drehrichtung 48 wird die Aufnahmeverrichtung, insbesondere das zweite Aufnahmeelement, zum Einführen der Hinterkante der Druckform 14 geöffnet. Bei einer Phasenlage 60 schließlich wird die Aufnahmeverrichtung, insbesondere das zweite Aufnahmeelement, geschlossen, wenn der Spannkanal 12 sich im wesentlichen im Zwickelextempunkt, insbesondere Berührpunkt zwischen Druckformzylinder 10 und
- 10 Gummituchzylinder 20 befindet, so dass die Druckform 14 ausgestreckt oder gespannt und die Hinterkante der Druckform 14 durch den Gummituchzylinder 20 in den Spannkanal 12 gedrückt wird. Bei erneutem Erreichen der Phasenlage 56 wird die Rotation des Zylinders gestoppt, und die Druckformwechselvorrichtung 22 wird abgestellt. Der Montagevorgang ist damit beendet.

15

Nachdem anhand der Figuren 1 und 2 die Phasenlagen der einzelnen Operation bei der Demontage und der Montage einer Druckform 14 beschrieben worden sind, wird in der Folge anhand der Figuren 3 und 4 die erfindungsgemäße Variation der Rotationsgeschwindigkeiten des Druckformzylinders 10 erläutert.

20

Die Figur 3 zeigt erneut den Druckformzylinder 10 mit Gummituchzylinder 20 in der Druckeinheit oder dem Druckwerk 16 der Rollendruckmaschine 18 und ist der Erläuterung der Geschwindigkeitsvariationen bei der erfindungsgemäßen Demontage der Druckform 10 gewidmet. Wie bereits erwähnt, wird zur Demontage der Druckform 14 der

25

Druckformzylinder 10 rückwärts in Gegendrehrichtung 28 mit einer ersten Geschwindigkeit 30, beispielsweise 3 Meter pro Minute, bei einer Phasenlage 34 (Winkel gegenüber Maschinennull 32) des Spannkanals 12 in Bewegung gesetzt. Nachdem an die Druckformwechseinrichtung 22 an den Druckformzylinder 10 angestellt wird, erfolgt an einer dritten Phasenlage 62 erfindungsgemäß die Reduzierung der

30

Rotationsgeschwindigkeit auf eine zweite Geschwindigkeit, beispielsweise 1 Meter pro Minute. Bei der Phasenlage 36, an welcher die Öffnung der Aufnahmeverrichtung erfolgt,

hat folglich der Druckformzylinder 10 nur die reduzierte zweite Geschwindigkeit mit den oben genannten Vorteilen. Nachdem die Hinterkante der Druckform gelöst ist, wird bei einer vierten Phasenlage 64 die Geschwindigkeit wieder erhöht, insbesondere auf den Wert der ersten Geschwindigkeit 30. Nach der Phasenlage 42 wird an einer fünften Phasenlage 5 66 die Rotationsgeschwindigkeit des Druckformzylinders 10 auf eine dritte Geschwindigkeit, die mit der zweiten im wesentlichen übereinstimmen kann, aber nicht muss, beispielsweise 0,5 Meter pro Minute betragen kann, reduziert. Nach weiterer Drehung in Gegendrehrichtung 28, insbesondere nach Passage der Phasenlage 44, ist die Vorderkante der Druckform 14 freigegeben. Bei einer sechsten Phasenlage 68 wird die 10 Geschwindigkeit wieder erhöht, insbesondere auf den Wert der ersten Geschwindigkeit 30. Der Abschluss des Demontagevorgangs erfolgt wie bereits anhand der Figur 1 beschrieben worden ist.

Auch die Figur 4 stellt den Druckformzylinder 10 mit Gummituchzylinder 20 in der 15 Druckeinheit oder der Druckwerk 16 der Rollendruckmaschine 18 und ist der Erläuterung der Geschwindigkeitsvariationen bei der erfindungsgemäßen Montage einer Druckform 14 gewidmet. Wie bereits anhand der Figur 2 beschrieben, wird der Druckformzylinder 10 vorwärts in Drehrichtung 48 mit einer ersten Geschwindigkeit 50, beispielsweise 3 Meter pro Minute, in Bewegung gesetzt. Nach der Phasenlage 52, bei der die 20 Druckformwechseinrichtung 22 an den Druckformzylinder 10 angestellt wird, wird bei einer dritten Phasenlage 70 erfindungsgemäß die Rotationsgeschwindigkeit auf eine zweite Geschwindigkeit, beispielsweise 0,5 Meter pro Minute, reduziert. Nach der Phasenlage 54, bei der die Aufnahmeverrichtung, insbesondere das erste Aufnahmeelement für die 25 Vorderkante, geschlossen wird, wird bei einer vierten Phasenlage 72 die Geschwindigkeit wieder erhöht, insbesondere auf den Wert der ersten Geschwindigkeit 30. Der Druckformzylinder 10 führt nun mehr als eine komplette Drehung aus, der Spannkanal passiert dabei die Phasenlage 56, bis die fünfte Phasenlage 74 erreicht wird, bei der die 30 Rotationsgeschwindigkeit des Druckformzylinders 10 auf eine dritte Geschwindigkeit, die mit der zweiten im wesentlichen übereinstimmen kann, aber nicht muss, beispielsweise 0,5 Meter pro Minute betragen kann, reduziert. Das anhand der Figur 2 beschriebene Schließen

des zweiten Aufnahmeelements für die Fixierung der Hinterkante kann somit mit reduzierter Geschwindigkeit mit den oben beschriebenen Vorteilen erfolgen.

- Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass in der anhand der Figuren beschriebenen
- 5 Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens die Drehgeschwindigkeit des Druckformzylinders reduziert wird, wenn wenigstens ein Aufnahmeelement für die Vorderkante beziehungsweise die Hinterkante der Druckform geöffnet oder geschlossen wird, so dass eine sichere Befestigung beziehungsweise ein sicheres Lösen der Fixierung erfolgen kann.

### BEZUGSZEICHENLISTE

- 10 Druckformzylinder
- 12 Spannkanal
- 14 Druckform
- 16 Druckeinheit
- 18 Rollendruckmaschine
- 20 Gummituchzylinder
- 22 Druckformwechselvorrichtung
- 24 Halteelement
- 26 Sensor
- 28 Gegendrehrichtung
- 30 erste Geschwindigkeit
- 32 Maschinennull
- 34 Phasenlage
- 36 Phasenlage
- 38 erstes Führungselement
- 40 zweites Führungselement
- 42 Phasenlage
- 44 Phasenlage
- 46 Phasenlage
- 48 Drehrichtung
- 50 erste Geschwindigkeit
- 52 Phasenlage
- 54 Phasenlage
- 56 Phasenlage
- 58 Phasenlage
- 60 Phasenlage
- 62 dritte Phasenlage
- 64 vierte Phasenlage
- 66 fünfte Phasenlage

- 68 sechste Phasenlage
- 70 dritte Phasenlage
- 72 vierte Phasenlage
- 74 fünfte Phasenlage

## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Ändern des Befestigungszustands einer Druckform (14) auf einem Druckformzylinder (10), welcher ein erstes Aufnahmeelement für die Vorderkante und ein zweites Aufnahmeelement für die Hinterkante der Druckform (14) aufweist, wobei der Druckformzylinder (10) mit einer ersten Geschwindigkeit rotiert wird und bei wenigstens einer ersten Phasenlage das erste Aufnahmeelement und bei wenigstens einer zweiten Phasenlage das zweite Aufnahmeelement betätigt wird,  
**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**  
dass wenigstens zwischen einer dritten Phasenlage (62,70) und einer vierten Phasenlage (64,72) der Druckformzylinder (10) mit einer zweiten Geschwindigkeit, welche von der ersten Geschwindigkeit verschieden ist, rotiert wird.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1,  
**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**  
dass weiteren Phasenlagen (66,68) vorgesehen sind, zwischen denen der Druckformzylinder (10) mit weiteren anderen Geschwindigkeiten rotiert wird.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2,  
**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**  
dass das Ändern des Befestigungszustands die Montage oder die Demontage einer Druckform (14) ist.
4. Verfahren gemäß Anspruch 3,  
**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**  
dass bei der Demontage die Druckform (14) einer Druckformwechselvorrichtung (22) zugeführt oder dass bei der Montage die Druckform (14) einer Druckformwechselvorrichtung (22) entnommen wird.
5. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,  
**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**

- dass bei der Montage einer Druckform (14) nach dem Anstellen der Druckform (14) an den Druckformzylinder (10) die Geschwindigkeit reduziert und nach dem Schließen des ersten Aufnahmeelements für die Vorderkante die Geschwindigkeit erhöht wird und/oder nach dem Abstellen eines Halteelements (24) der Druckform (14) und vor dem Einführen der Hinterkante in das zweite Aufnahmeelement die Geschwindigkeit reduziert wird.
6. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,  
**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**  
dass bei der Demontage einer Druckform (14) nach dem Anstellen von Halteelementen (24) an die Druckform (14) die Geschwindigkeit auf einen ersten Wert reduziert und nach dem Öffnen des zweiten Aufnahmeelements erhöht wird und/oder, nachdem ein Teil der Druckform (14) bereits vom Druckformzylinder (10) entfernt ist, die Geschwindigkeit auf einen zweiten Wert reduziert wird und nach dem Öffnen des ersten Aufnahmeelements erhöht wird.
7. Verfahren gemäß Anspruch 6,  
**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**  
dass die Geschwindigkeit im wesentlichen auf den Wert vor der Reduzierung erhöht wird.
8. Verfahren zum Wechseln von Druckformen (14) auf einem Druckformzylinder (10), wobei eine erste Druckform (14) vom Druckformzylinder (10) demontiert und eine zweite Druckform (14) auf den Druckformzylinder (10) montiert wird,  
**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**  
dass die Demontage der ersten Druckform (14) und/oder die Montage der zweiten Druckform (14) nach einem Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche ausgeführt wird.
9. Druckwerk (16) mit wenigstens einem Druckformzylinder (10) und einer Steuerungseinheit, welche eine Recheneinheit mit Speicher aufweist,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**  
dass im Speicher ein Steuerungsprogramm für das Druckwerk (16) abgelegt ist,  
welches wenigstens einen Teil umfasst, welcher bei Ausführung durch die  
Recheneinheit der Steuerungseinheit ein Verfahren zum Ändern des  
Befestigungszustands einer Druckform (14) auf dem Druckformzylinder (10) gemäß  
einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 7 oder ein Verfahren zum Wechseln von  
Druckformen (14) auf dem Druckformzylinder (10) gemäß Anspruch 8 steuert.

10. Druckmaschine (18),

**g e k e n n z e i c h n e t d u r c h**  
wenigstens ein Druckwerk (16) gemäß Anspruch 9.

## ZUSAMMENFASSUNG

Es wird ein Verfahren zum Ändern des Befestigungszustands, insbesondere Demontage und Montage, einer Druckform (14) auf einem Druckformzylinder (10), welcher ein erstes

- 5 Aufnahmeelement für die Vorderkante und ein zweites Aufnahmeelement für die Hinterkante der Druckform (14) aufweist, offenbart: Der Druckformzylinder (10) wird mit einer ersten Geschwindigkeit rotiert, und bei wenigstens einer ersten Phasenlage wird das erste Aufnahmeelement und bei wenigstens einer zweiten Phasenlage das zweite Aufnahmeelement betätigt. Wenigstens zwischen einer dritten Phasenlage (62,70) und einer vierten Phasenlage (64,72) wird der Druckformzylinder (10) mit einer zweiten Geschwindigkeit, welche von der ersten Geschwindigkeit verschieden ist, rotiert. Bei reduzierter Geschwindigkeit kann das Zeitfenster für die Betätigung eines oder beider Aufnahmeelemente vergrößert werden, so dass die Präzision und die Verlässlichkeit der Befestigung und des Lösens erhöht werden.

15

(Fig. 3)

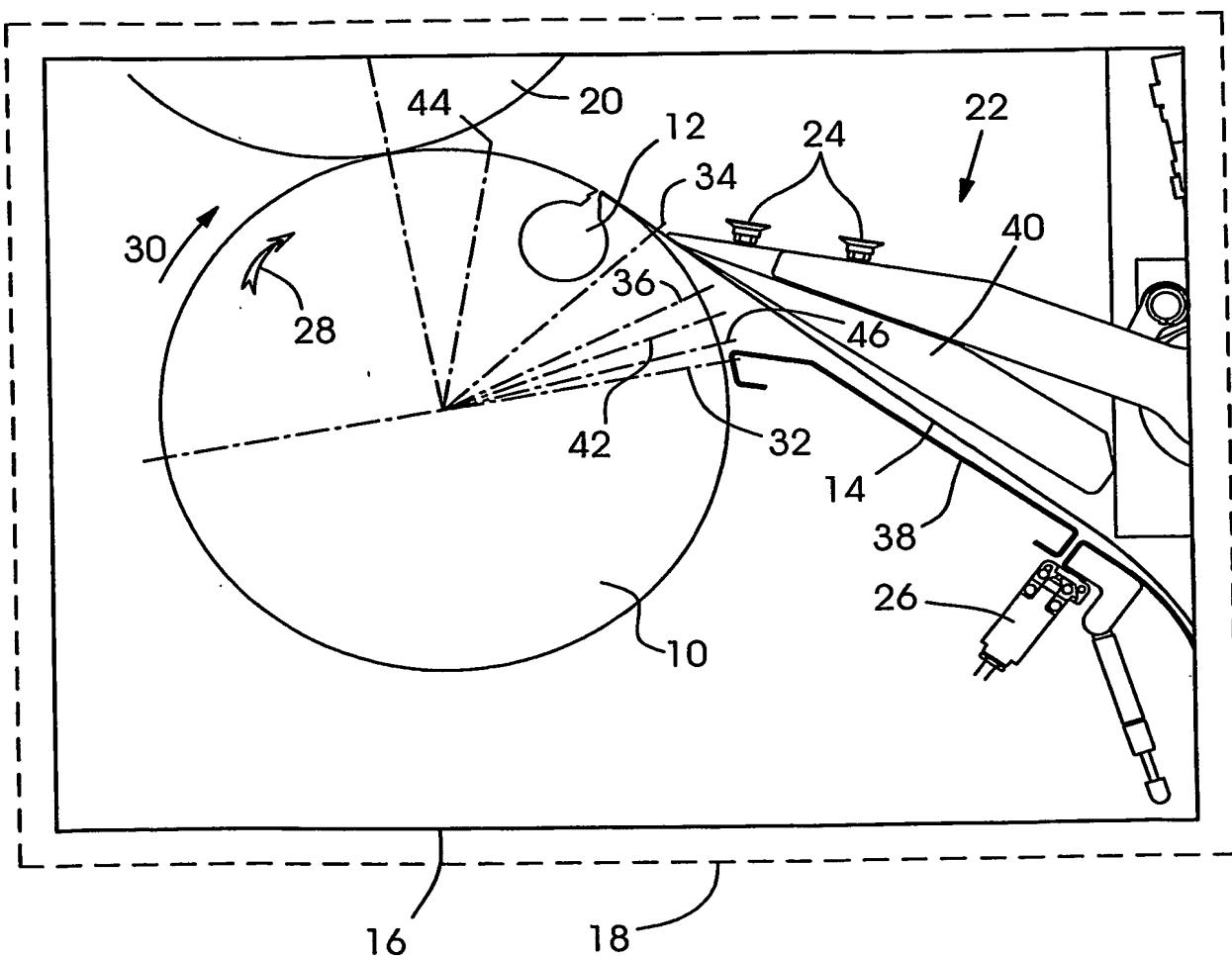


Fig.1

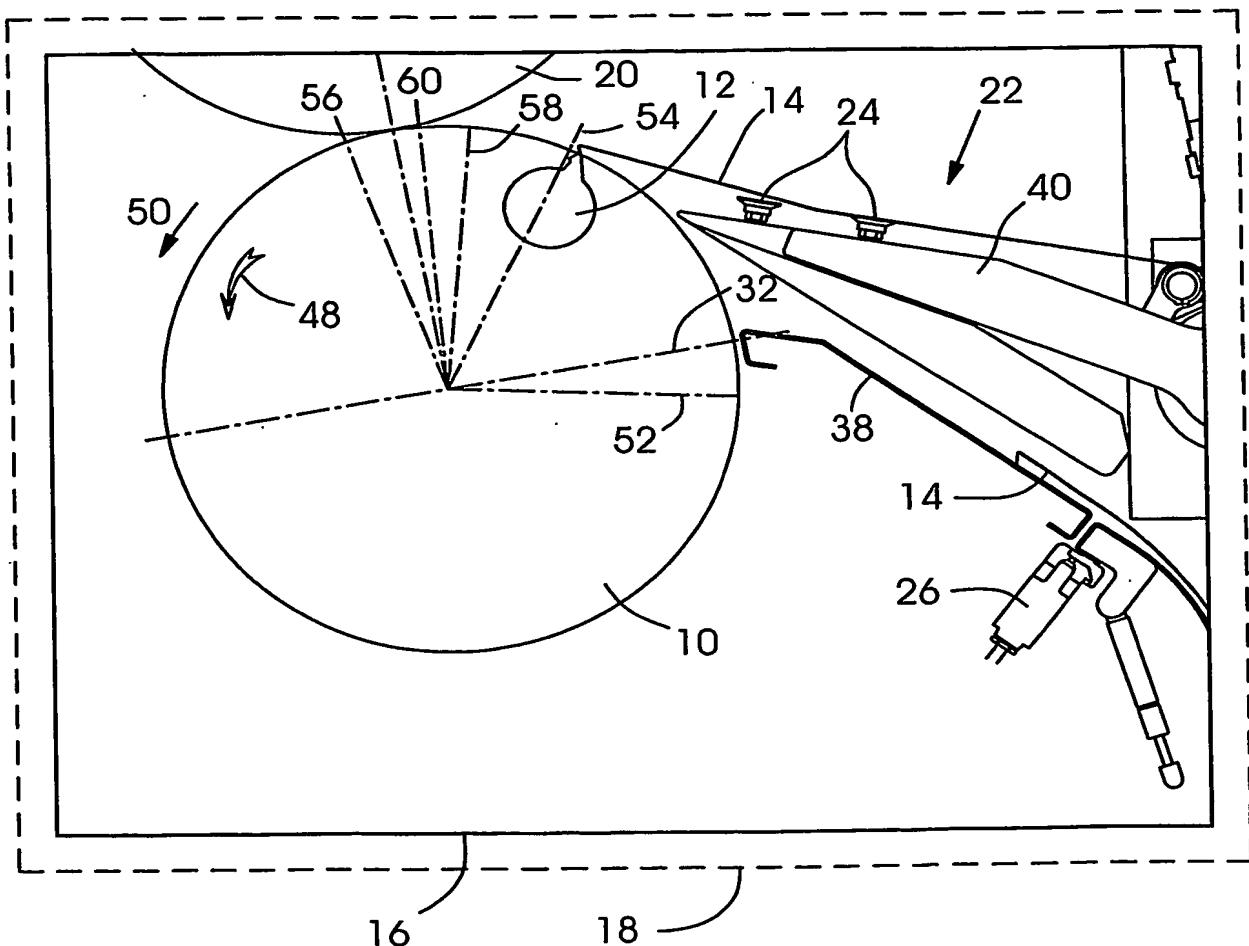


Fig.2

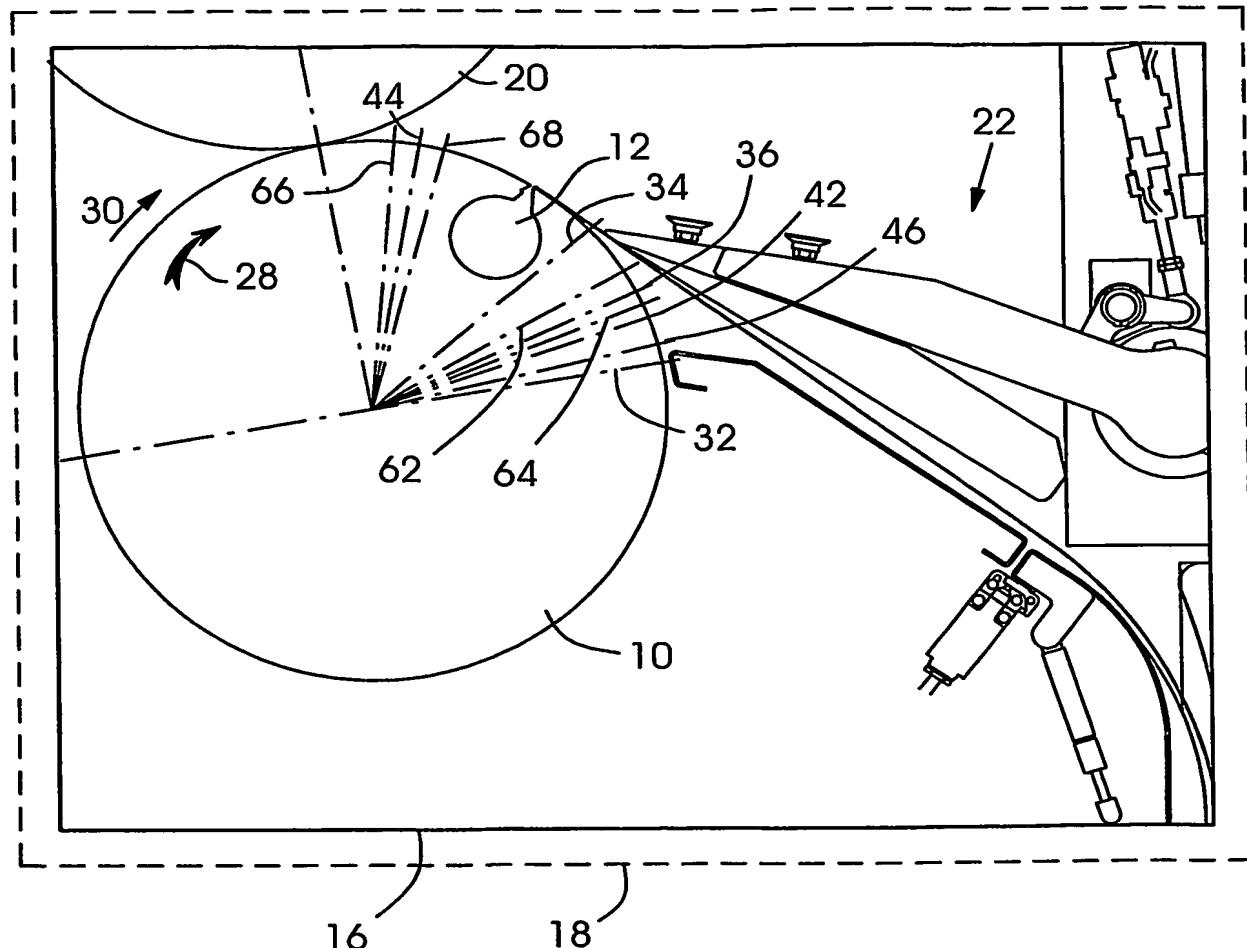


Fig.3

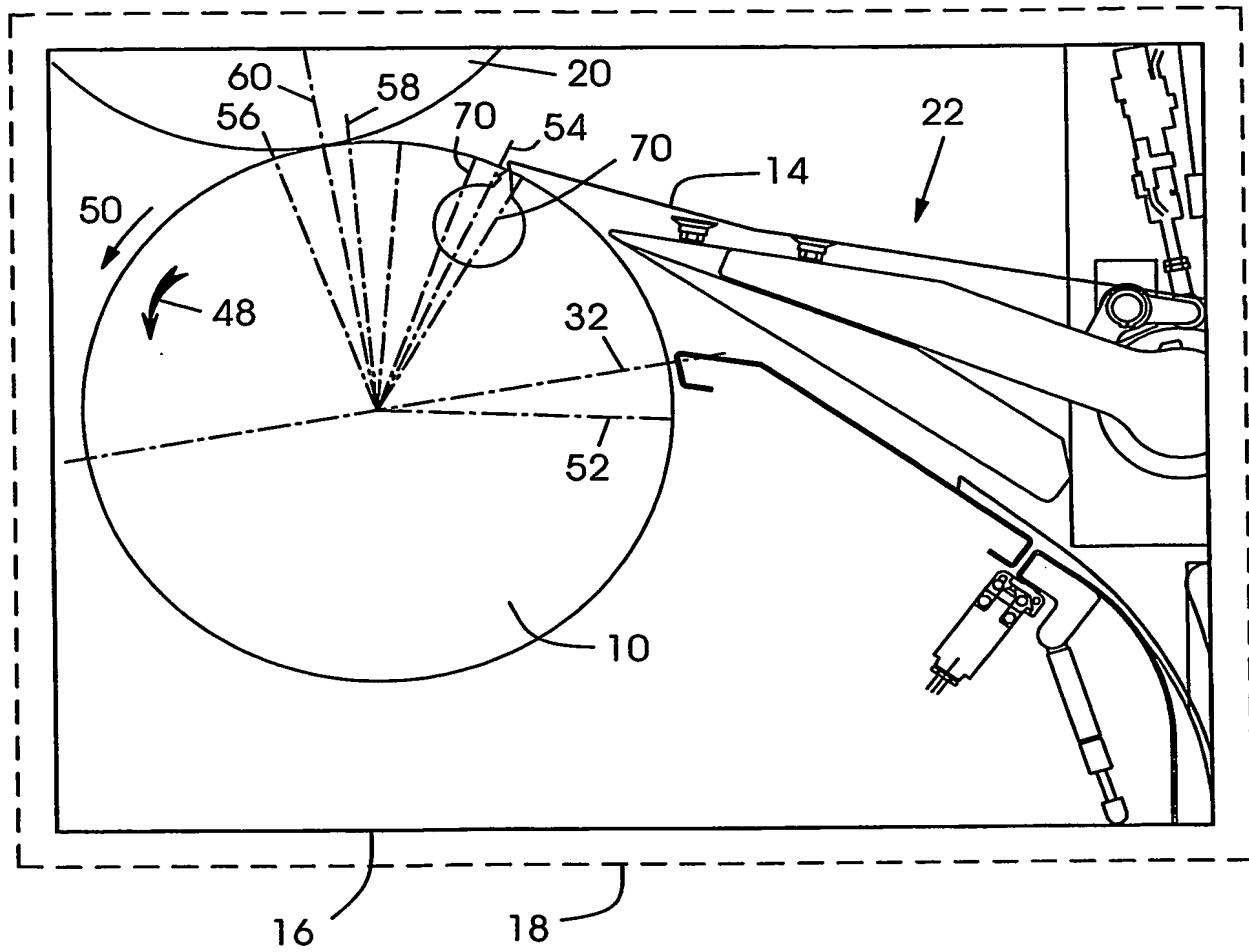


Fig.4